

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 58 325.0

**Anmeldetag:** 13. Dezember 2002

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Anmelder/Inhaber:** Koenig & Bauer Aktiengesellschaft, Würzburg/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Material-  
spender abgegebenen Materials und Sprühfeucht-  
werke

**Priorität:** 25.10.2002 DE 102 50 077.0

**IPC:** B 41 F 7/30

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 11. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



12 13 002

## Beschreibung

### Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialsponder abgegebenen Materials und Sprühfeuchtwerke

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialsponder abgegebenen Materials und Sprühfeuchtwerke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 39 oder 45.

Durch die deutsche Auslegeschrift DE 1 611 313 ist ein Feuchtwerk für eine Offsetdruckmaschine bekannt, bei dem ein Feuchtmittel in Abhängigkeit von der Drehzahl eines Formzylinders mit einer wählbaren Impulsdauer impulsartig zerstäubt und intermittierend auf einer Oberfläche einer Walze des Feuchtwerks mittels Düsen aufgetragen wird. Die deutsche Auslegeschrift DE 1 761 736 ergänzt die DE 1 611 313 dahingehend, dass eine Impulsdauer und Impulsfolgefrequenz einstellbar sind, wobei die Impulsdauer bei einer niedrigen Druckgeschwindigkeit des Formzylinders länger und bei einer höheren Druckgeschwindigkeit kürzer oder die pro Umdrehung des Formzylinders abgegebene Anzahl von Sprühimpulsen bei einer niedrigen Druckgeschwindigkeit des Formzylinders höher und bei einer höheren Druckgeschwindigkeit niedriger ist.

Durch die US 2 231 694 ist ein Sprühfeuchtwerk einer Druckmaschine bekannt, bei dem Düsen ein Feuchtmittel in einer einstellbaren Menge in vorbestimmten zeitlichen Intervallen auf eine Feuchtwerkswalze ausstoßen.

Durch die US 5 038 681 ist ein Sprühfeuchtwerk einer Druckmaschine bekannt, bei dem ein Feuchtmittel mit einer festen Impulsdauer, aber variablem Impulsfolgeabstand in Abhängigkeit von der Drehzahl eines Formzylinders auf einer Oberfläche einer Walze des Sprühfeuchtwerks mittels Düsen auftragbar ist.

Wie die vorgenannten Patentschriften erkennen lassen, werden in Offsetdruckmaschinen seit Jahren Sprühfeuchtwerke eingesetzt, die über Sprühdüsen intermittierend ein Feuchtmittel, z. B. ein Wasseraerosol abgeben, das eine rotierende Walze mit Feuchtigkeit benetzt. Dieser dünne Wasserfilm wird über weitere Walzen des Sprühfeuchtwerks auf eine Druckform des Formzylinders übertragen, wobei sich die besprühte Walze und nachfolgende Übertragwalzen synchron mit der durch die Drehzahl des Formzylinders gegebenen Maschinengeschwindigkeit drehen.

Der Druckprozeß benötigt in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit und der verwendeten Druckvorlage unterschiedliche Feuchtmengen. Der Zusammenhang zwischen der Maschinengeschwindigkeit und der erforderlichen Feuchtmenge kann aus einer sogenannten Feuchtkurve entnommen werden, welche eine grafische Darstellung einer Feuchtung D in Abhängigkeit von der Drehzahl des Formzylinders ist. Die Feuchtkurve gibt somit an, welche Feuchtung D für einen Feuchtmittelspender, z. B. eine Düse in einem Sprühbalken, einzustellen ist. Die Feuchtung D beziffert ein Verhältnis zwischen einem am Feuchtmittelspender einstellbaren Feuchtmitteldurchlaß zu einem maximalen Feuchtmitteldurchlaß.

$$\text{Feuchtung D} = t_{\text{ON}} / t_{\text{ON}} + t_{\text{OFF}}$$

mit  $t_{\text{ON}}$  = Dauer des Feuchtmitteldurchlasses und  $t_{\text{OFF}}$  = Dauer der Feuchtmittelsperrung

Zusätzlich zu dem durch die Feuchtkurve gegebenen Erfordernis kann die Feuchtmenge von einem Bediener der Druckmaschine variiert und in einem Wertebereich zwischen einer Sperrung der Sprühdüsen bis zu deren maximalen Durchflußmenge auf einen beliebigen Wert eingestellt werden. Dabei wird eine Veränderung der von der Sprühdüse abgegebenen Feuchtmenge über das Verhältnis ihrer Sprühzeit  $T_{\text{on}}$  und Pausenzeit  $T_{\text{off}}$  erreicht. In der Praxis wird bevorzugt mit einer möglichst konstanten ,on'-Zeit gearbeitet, sodass nur die ,off'-Zeit variiert wird. Mit dem Bedarf an Feuchtmenge ändert sich somit

das Tastverhältnis (on- zu off-Zeit) sowie die Sprühfrequenz ( $f = 1/(T_{on} + T_{off})$ ). Bei der Wahl der Sprühzeit  $T_{on}$  ist zu beachten, dass eine Sprühdüse zur Erzeugung ihres Sprühkegels sowie für den Austritt einer bestimmten Feuchtmenge eine bestimmte Mindestzeit benötigt und damit die Sprühzeit  $T_{on}$  nicht beliebig klein eingestellt werden kann.

Bedingt durch das intermittierende Aufsprühen von Feuchtmittel auf eine Mantelfläche einer rotierenden Walze entsteht der gravierende Nachteil, dass es in Abhängigkeit der Drehfrequenz der besprühten Walze und der Sprühfrequenz der Düse auf der besprühten Walze und in der Folge auch auf der Mantelfläche des Formzylinders zu einer ungleichmäßigen und damit unerwünschten Überlagerung von aufgesprühtem Feuchtmittel kommen kann, wenn bei einer ungünstigen Korrelation der Drehfrequenz der Walze und der Sprühfrequenz der Düse bei jeder Umdrehung der Walze immer wieder derselbe oder zumindest teilweise derselbe Bereich am Umfang der Walze besprüht wird, wodurch letztlich an manchen Stellen auf der Mantelfläche des Zylinders zuviel und an anderen Stellen zuwenig Feuchtmittel aufgetragen wird. Die Drehfrequenz der Walze und die Sprühfrequenz der Düse geraten dann in einen Zustand, der schwingungstechnisch als eine Schwebung bezeichnet wird. Eine ungleichförmige Verteilung des Feuchtmittels wirkt sich beim Bedrucken eines Bedruckstoffes jedoch äußerst negativ aus, denn sie führt zu erheblichen Farbschwankungen auf dem Bedruckstoff. Ohne entsprechende Gegenmaßnahmen ist die Gefahr eines Eintritts der Schwebung beträchtlich, da sowohl die Drehzahl der Druckmaschine als auch die Feuchtmenge vom Bediener frei wählbar sind. Es kann somit bei beliebigen Betriebszuständen zu diesem unerwünschten Effekt kommen.

Analog entsteht dieser Effekt, wenn in der Länge der Walze mehr als eine Düse angeordnet ist, da die einzelnen Düsen nach obiger Beschreibung separat angesteuert werden und es zu dem exakt gleichen Effekt zwischen zwei benachbarten Düsen kommen kann, d. h. benachbarte Düsen sprühen mit unterschiedlicher Frequenz aufgrund

eines über die Länge der Walze bestehenden unterschiedlichen Bedarfs an Feuchtmenge und es kommt zu einer Schwebung zwischen den Düsen und somit zu einem sehr ungleichmäßigen Auftrag an Feuchtmittel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialspender abgegebenen Materials und Sprühfeuchtwerke zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 39 oder 45 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass dem beschriebenen nachteiligen Effekt nachhaltig entgegengewirkt wird. Die unerwünschte Schwebung wird vermieden, indem abhängig von der Maschinengeschwindigkeit der Druckmaschine und auch abhängig vom Verteilverhalten des Sprühfeuchtwerks für verschiedene Drehfrequenzbereiche der Walze eine nicht störende und auch nicht Interferenzen erzeugende Sprühfrequenz vorzugsweise programmtechnisch eingestellt und bedarfsweise nachgeführt wird. Ein schwebungsfreier Betrieb wird auch ohne eine Veränderung der Sprühfrequenz erreicht, wenn die on- und off-Zeiten der Sprühdüsen im Rahmen bestimmter Korrelationen variiert werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines stark vereinfacht dargestellten Sprühfeuchtwerks;

Fig. 2 ein Ablaufschema zur Darstellung der Verteilung der Sprühimpulse entlang einer

Umfangslinie eines Rotationskörpers, wobei eine Wiederholdauer von Sprühimpulsen kleiner als eine Umdrehungsdauer des Rotationskörpers ist;

Fig. 3 ein Ablaufschema zur Darstellung der Verteilung der Sprühimpulse entlang einer Umfangslinie des Rotationskörpers, wobei eine Wiederholdauer von Sprühimpulsen größer als eine Umdrehungsdauer des Rotationskörpers ist.

Die Fig. 1 stellt verallgemeinert eine Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialsponder 01 abgegebenen Materials 02 entlang eines Umfangs  $U_{03}$  eines rotierenden ersten Rotationskörpers 03 dar, wobei der Materialsponder 01 zumindest während seiner Abgabe des Materials 02 hinsichtlich des Rotationskörpers 03 ortsfest angeordnet ist und wobei der Rotationskörper 03 während seiner Rotation das Material 02 auf seiner Mantelfläche entlang seines Umfangs  $U_{03}$  an einer Kontaktstelle 06 in einem diskontinuierlichen Mengenfluß aufnimmt. Wie aus den Ablaufschemata der Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist eine Periodendauer  $T_{A03}$  des ersten Rotationskörpers 03 zur Aufnahme des Materials 02 oder deren ganzzahliges Vielfache  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  von einer Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder deren ganzzahligem Vielfachen  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  verschieden. Das Material 02 steht in einer definierten Dosis grundsätzlich immer nur nach Ablauf der Periodendauer  $T_{A03}$  an der Kontaktstelle 06 zur Verfügung, wobei diese Periodendauer  $T_{A03}$  oder deren ganzzahliges Vielfache  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  bewußt ungleich zur aktuellen Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder deren ganzzahligem Vielfachen  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  gewählt ist.

Eine Teilmenge der zu übertragenen definierten Dosis des Materials 02 kann in der Praxis aufgrund vorangegangener unvollständiger Materialübertragungen an vorgelagerten Übertragwalzen auch zu anderen Zeiten als nach Ablauf einer vollständigen Periodendauer  $T_{A03}$  oder deren ganzzahligem Vielfachen  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  erneut an

der Kontaktstelle 06 bereit stehen, jedoch sollen derartige durch unvollständige Materialübertragungen verursachte Effekte hier außer Betracht bleiben.

Da die Bereitstellung des Materials 02 in der beschriebenen Vorrichtung vorzugsweise durch den Materialspender 01 erfolgt, kann die vorgenannte grundlegende Korrelation dadurch erfüllt werden, dass der Materialspender 01 das Material 02 derart in einem diskontinuierlichen Mengenfluß abgibt, dass eine Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder deren ganzzahliges Vielfache  $nT_{A01}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  von der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder deren ganzzahligem Vielfachen  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  verschieden ist.

Um anhaltend einen möglichst gleichmäßigen Auftrag des Materials 02 auf der Mantelfläche des Rotationskörpers 03 zu erzielen, sind zusätzlich zu den genannten grundsätzlichen Korrelationen vorzugsweise noch nachstehende speziellen Korrelationen zu erfüllen:

Wenn die Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder die Periodendauer  $T_{A03}$  des ersten Rotationskörpers 03 zur Aufnahme des Materials 02 oder ein ganzzahliges Vielfache dieser Periodendauern  $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  kleiner als die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 ist (Fig. 2), soll eine zeitliche Differenz  $\Delta T_1$  zwischen der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 und der Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder der Periodendauer  $T_{A03}$  zur Aufnahme des Materials 02 oder deren ganzzahligen Vielfachen  $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ , die kleiner als die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 sind, größer sein als eine Abgabedauer  $T_{on}$  (on-Zeit) des Materialspenders 01. Unter der Voraussetzung, dass  $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03} < T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  ist, gilt demnach:

$$\Delta T_1 = T_{03} - (nT_{A01}; nT_{A03}) > T_{on} \text{ mit } n = 1, 2, 3 \dots$$

Wenn die Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder die Periodendauer  $T_{A03}$  des ersten Rotationskörpers 03 zur Aufnahme des Materials 02 größer als ein ganzzahliges Vielfache  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 ist (Fig. 3), darf die Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder die Periodendauer  $T_{A03}$  zur Aufnahme des Materials 02 keinen Wert annehmen, d. h. nicht auf einen Wert eingestellt werden, der in einem Intervall  $X$  liegt, dessen unterer Schrankenwert  $t_u$  durch das der Periodendauer  $T_{A01}; T_{A03}$  nächstfolgende ganzzahlige Vielfache  $(n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 vermindert um die Abgabedauer  $T_{on}$  (on-Zeit) des Materialspenders 01 und dessen oberer Schrankenwert  $t_o$  durch das der vorgenannten Periodendauer  $T_{A01}; T_{A03}$  nächstfolgende ganzzahlige Vielfache  $(n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 gebildet wird. Unter der Voraussetzung, dass  $T_{A01}; T_{A03} > nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  ist, gilt demnach:

$$nT_{03} < T_{A01}; T_{A03} < (n+1) \cdot T_{03} - T_{on} \text{ mit } n = 1, 2, 3 \dots$$

Bei der vorgeschlagenen Vorrichtung kann die Abgabedauer  $T_{on}$  für das vom Materialspender 01 periodisch abgegebene Material 02 innerhalb dessen konstant gehaltener Periodendauer  $T_{A01}$  unter gleichzeitiger gegensätzlicher Veränderung der Pausenzeit  $T_{off}$  variabel einstellbar sein. Jedoch kann auch die Periodendauer  $T_{A01}$  unter Anpassung der Abgabedauer  $T_{on}$  oder der Pausenzeit  $T_{off}$  oder beider Zeiten  $T_{on}; T_{off}$  variabel einstellbar sein. Dabei beginnen die Abgabedauer  $T_{on}$  für das vom Materialspender 01 periodisch abgegebene Material 02 und dessen Periodendauer  $T_{A01}$  vorzugsweise zeitgleich, d. h. die Periodendauer  $T_{A01}$  beginnt jeweils mit der einsetzenden Abgabedauer  $T_{on}$  für das Material 02 zu zählen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der vorgeschlagenen Vorrichtung sieht vor, dass die Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 aus dem Materialspender 01 oder die Periodendauer  $T_{A03}$  des ersten Rotationskörpers 03 zur Aufnahme des Materials 02 mindestens das Doppelte der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 beträgt, somit  $T_{A01}; T_{A03} > 2 \cdot T_{03}$  ist.



Wenn sich die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 von dessen Periodendauer  $T_{A03}$  zur Aufnahme des Materials 02 unterscheidet, nimmt der Rotationskörper 03 zumindest für eine gewisse Anzahl seiner Umdrehungen das Material 02 zwangsläufig an unterschiedlichen Stellen seines Umfangs  $U_{03}$  auf. Bei manchen Anwendungen mag es hinsichtlich der gewünschten möglichst gleichmäßigen Verteilung des Materials 02 auf der Mantelfläche des ersten Rotationskörpers 03 unschädlich sein, wenn nach einer größeren Anzahl von Umdrehungen und damit Wiederholungen der Umdrehungsdauer  $T_{03}$ , z. B. nach zehn oder mehr Umdrehungen, an derselben Stelle seines Umfangs  $U_{03}$  das Material 02 erneut in seiner vollständigen Dosis aufgetragen wird. Damit beträgt die zeitliche Differenz  $\Delta T_1$  zwischen der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 und der Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 oder der Periodendauer  $T_{A03}$  zur Aufnahme des Materials 02 oder deren ganzzahligen Vielfachen  $nT_{A01}$ ,  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  vorzugsweise höchstens ein Zehntel der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03. Ebenso sollte das durch das Intervall  $X$  von einem zulässigen Einstellbereich ausgeschlossene Zeitfenster vorzugsweise höchstens ein Zehntel der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 betragen. Überdies sollte die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 vorzugsweise nicht ein ganzzahliges Vielfache der Differenz  $n\Delta T_1$  oder des Intervalls  $nX$  jeweils mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  betragen.

Der Materialsponder 01 kann das Material 02 an mindestens einen rotierenden zweiten Rotationskörper 04 abgeben, der vorzugsweise axial zum ersten Rotationskörper 03 angeordnet ist, wobei der zweite Rotationskörper 04 das Material 02 an einer Kontaktstelle 06 mit dem ersten Rotationskörper 03 zumindest teilweise auf den ersten Rotationskörper 03 überträgt. In Weiterführung dieser Ausgestaltung können auch mehrere rotierende zweite Rotationskörper 04 (Fig. 1) vorgesehen sind, z. B. bis zu fünf an der Zahl, die für das Material 02 eine vom Materialsponder 01 zum ersten Rotationskörper 03 führende Transportkette ausbilden, wobei einer von den zweiten

13.12.002

Rotationskörpern 04 das vom Materialsponder 01 abgegebene Material 02 aufnimmt und an einer Kontaktstelle 07 zu einem nachfolgenden zweiten Rotationskörper 04 zumindest teilweise auf diesen überträgt. Wenn mehrere zweite Rotationskörper 04 vorgesehen sind, wiederholt sich diese Übertragung von einem zum nächsten zweiten Rotationskörper 04 solange, bis das Material 02 den ersten Rotationskörper 03 erreicht hat. Dabei verringert sich die vom Materialsponder 01 ursprünglich abgegebene Dosis des Materials 02 bei jeder Übertragung auf einen nächsten Rotationskörper 03; 04 entsprechend bekannten Gesetzmäßigkeiten (Spaltgesetz).

Wenn mehrere zweite Rotationskörper 04 vorgesehen sind, können sich diese in ihrem Durchmesser  $D_{04}$  oder ihrer Umdrehungsdauer  $T_{04}$  voneinander unterscheiden. Auch kann der Durchmesser  $D_{04}$  mindestens eines zweiten Rotationskörpers 04 kleiner als ein Durchmesser  $D_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 sein (Fig. 1). Die Rotationskörper 03; 04 haben z. B. einen Durchmesser  $D_{03}$ ;  $D_{04}$  von beispielsweise 140 mm bis 420 mm, der erste Rotationskörper 03 vorzugsweise zwischen 280 mm und 340 mm und der zweite oder die zweiten Rotationskörper 04 vorzugsweise zwischen 140 mm und 200 mm. Die axiale Länge  $L$  der Rotationskörper 03; 04 liegt z. B. im Bereich zwischen 500 mm und 2400 mm, vorzugsweise zwischen 1200 mm und 1700 mm. Wenn der erste Rotationskörper 03 und der zweite Rotationskörper 04 unterschiedliche Durchmesser  $D_{03}$ ;  $D_{04}$  aufweisen, können die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  und die Umdrehungsdauer  $T_{04}$  in einem dem Quotienten aus den Durchmessern  $D_{03}$ ;  $D_{04}$  entsprechenden Verhältnis zueinander stehen, insbesondere wenn die Rotationskörper 03; 04 z. B. durch Friktion oder ein Getriebe miteinander gekoppelt sind. Entsprechendes gilt für mehrere zweite Rotationskörper 04 mit unterschiedlichen Durchmessern  $D_{04}$ . Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Rotationskörper 03; 04 einzeln und unabhängig voneinander angetrieben werden.

Wenn der Materialsponder 01 das Material 02 zunächst an einen rotierenden zweiten Rotationskörper 04 abgibt, gelten die vorstehend hinsichtlich der Umdrehungsdauer  $T_{03}$

des ersten Rotationskörpers 03 genannten Korrelationen vorzugsweise entsprechend für die Korrelation zwischen der Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 aus dem Materialspender 01 und der Umdrehungsdauer  $T_{04}$  desjenigen zweiten Rotationskörpers 04, auf dessen Mantelfläche das Material 02 vom Materialspender 01 aufgetragen wird.

Es ist von Vorteil, wenn eine Gesamtzeit  $T$  bestehend aus der Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 vom Materialspender 01 an den zweiten Rotationskörper 04 und einer von dem mindestens einen zweiten Rotationskörper 04 benötigten Transportdauer  $T_{TR}$  von dessen Materialaufnahme bis zu dessen zumindest teilweiser Materialübertragung auf den ersten Rotationskörper 03 ungleich einem ganzzahligen Vielfachen der Umdrehungsdauer  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  des ersten Rotationskörpers 03 ist. Die Transportdauer  $T_{TR}$ , die einer Durchlaufzeit des Materials 02 durch die Vorrichtung entspricht, ist abhängig von der Anzahl der vorhandenen zweiten Rotationskörper 04 und ihrer jeweiligen Umdrehungsdauer  $T_{04}$  sowie von der Anordnung der Kontaktstellen 06; 07 zur Übertragung des Materials 02 von einem auf einen nächsten Rotationskörper 03; 04, d. h. von der Zeit, die für ein Zurücklegen des Weges entlang eines Umfangs  $U_{04}$  der zweiten Rotationskörper 04 erforderlich ist, der zwischen den einzelnen Kontaktstellen 06; 07 besteht. Es gilt demnach:

$$T = T_{A01} + T_{TR} \neq nT_{03} \text{ mit } n = 1, 2, 3 \dots$$

Entsprechend den bereits erwähnten Korrelationen ist es auch von Vorteil, wenn eine zeitliche Differenz  $\Delta T_2$  zwischen der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 und der Gesamtzeit  $T$  größer als eine Abgabedauer  $T_{on}$  des Materialspenders 01 ist, sofern die Gesamtzeit  $T$  oder selbst noch ein bestimmtes ganzzahliges Vielfache dieser Gesamtzeit  $nT$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  kleiner als die Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 ist. Gleichfalls gilt vorzugsweise, dass bei der vorgeschlagenen Vorrichtung die Gesamtzeit  $T$  einen Wert annimmt, d. h. auf einen Wert eingestellt wird, der außerhalb eines Intervalls  $X$  liegt, dessen unterer Schrankenwert  $t_u$  durch ein der

Gesamtzeit  $T$  nächstfolgendes ganzzahliges Vielfache  $(n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1; 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 vermindert um die Abgabedauer  $t_{on}$  des Materialsenders 01 und dessen oberer Schrankenwert  $t_o$  durch das der Gesamtzeit  $T$  nächstfolgende ganzzahlige Vielfache  $(n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 gebildet wird, wenn die Gesamtzeit  $T$  größer als ein dem unteren Schrankenwert  $t_u$  unmittelbar vorausgehendes ganzzahliges Vielfache  $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 ist.

In der konkreten Ausgestaltung der vorgeschlagenen Vorrichtung ist der erste Rotationskörper 03 z. B. ein Formzylinder 03 einer Druckmaschine, vorzugsweise einer Offset-Rotationsdruckmaschine. Der mindestens eine zweite Rotationskörper 04 ist als eine Walze 04 z. B. eines zu der Druckmaschine gehörenden Farbwerks oder eines Feuchtwerks, insbesondere eines Sprühfeuchtwerks ausgebildet. Das vom Materialsponder 01 abgegebene Material 02 ist dann eine Drucksubstanz oder insbesondere ein Feuchtmittel 02, wobei das Material 02 vorzugsweise sprühfähig ist, z. B. in Form eines Aerosols, das aus einem Abstand  $a$  auf eine bewegte Oberfläche, vorzugsweise eine rotierende Mantelfläche eines Rotationskörpers 03; 04 diskontinuierlich und mengenmäßig dosiert vorzugsweise durch Sprühen aufgetragen wird. Der Materialsponder 01 ist vorzugsweise als eine Düse 01 ausgebildet, wobei die Düse 01 das Material 02 vorzugsweise impulsartig und damit intermittierend ausstößt. In axialer Richtung des ersten Rotationskörpers 03 oder des mindestens einen zweiten Rotationskörpers 04 können mehrere, vorzugsweise gleichartige Materialsponder 01, z. B. in Form von mehreren, vorzugsweise äquidistant beabstandeten Düsen 01 in einem Sprühbalken 08 angeordnet sein (Fig. 1).

Die Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 setzt sich aus der Abgabedauer  $T_{on}$  des Materialsenders 01 und einer Pausenzeit  $T_{off}$  des Materialsenders 01 zusammen (Fig. 2 und 3). Dabei sind die Abgabedauer  $T_{on}$  des Materialsenders 01, dessen Pausenzeit  $T_{off}$  oder beide Zeiten  $T_{on}; T_{off}$  vorzugsweise variabel einstellbar, insbesondere

ferngesteuert von einem der Druckmaschine zugeordneten Leitstand. Die Abgabedauer  $T_{on}$  des Materialsenders 01, dessen Pausenzeit  $T_{off}$  oder beide Zeiten  $T_{on}$ ;  $T_{off}$  werden nun derart eingestellt, dass die gewünschte Korrelation zwischen der Periodendauer  $T_{A01}$  zur Abgabe des Materials 02 und der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder der Umdrehungsdauer  $T_{04}$  des zweiten Rotationskörpers 04 gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Transportdauer  $T_{TR}$  des Materials 02 durch das Sprühfeuchtwerk erfüllt ist. Diese Einstellung erfolgt somit in Abhängigkeit von der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder der Umdrehungsdauer  $T_{04}$  des zweiten Rotationskörpers 04. Diese Einstellung und gegebenenfalls deren Nachführung erfolgt vorzugsweise programmtechnisch, d. h. mit Hilfe eines Programms, das für jeden möglichen Wert der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 oder der Umdrehungsdauer  $T_{04}$  des zweiten Rotationskörpers 04 mindestens eine wertmäßige Einstellung ermittelt, die die geforderten Korrelationen erfüllt. Dabei lässt das Programm nur eine zulässige, die geforderten Korrelationen erfüllende Einstellung zu, wohingegen ein Bediener der Druckmaschine vor ungünstigen oder unzulässigen Einstellungen zumindest gewarnt wird, sofern das Programm eine die geforderten Korrelationen nicht erfüllende Einstellung nicht von sich aus als unzulässig ausschließt und damit einen bezüglich des Materialauftrags unerwünschten Schwebungszustand wirksam verhindert.

Bisher wurde das zeitliche Verhalten der vorgeschlagenen Vorrichtung stets mit einer Angabe zur Zeitdauer  $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ;  $T_{03}$ ;  $T_{04}$ ;  $T_{A01}$ ;  $T_{A03}$ ;  $T$ ;  $T_{TR}$ ;  $\Delta T_1$ ;  $\Delta T_2$  oder deren Vielfache beschrieben. Es ist dem Fachmann bekannt, dass derselbe Sachverhalt auch unter Angabe von entsprechenden Frequenzen erfolgen kann, da diese physikalischen Größen zueinander indirekt proportional sind ( $f = 1/T$ ).

Eine Drehfrequenz  $f_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03 kann vom Stillstand aus vorzugsweise bis etwa 15 Hz reichen, was einer Drehzahl von mehr als 50000 Umdrehungen pro Stunde entspricht. Letztere Angabe wird bei einer Druckmaschine auch als deren Maschinengeschwindigkeit bezeichnet. In einer bevorzugten Ausführung ist die

vorgeschlagene Vorrichtung als ein Sprühfeuchtwerk ausgebildet, deren Sprühdüsen 01, z. B. acht an der Zahl, ortsfest zu einem rotierenden zweiten Rotationskörper 04, d. h. einer Feuchtwerkswalze, in axialer Richtung zum zweiten Rotationskörper 04 und in einem Abstand  $a$  von z. B. 80 mm bis 150 mm von diesem angeordnet sind (Fig. 1), wobei die Abgabedauer  $T_{on}$  für das von den Sprühdüsen 01 in einem Sprühkegel, der auf den zweiten Rotationskörper 04 gerichtet ist und sich zum zweiten Rotationskörper 04 weitet, periodisch abgegebene Feuchtmittel 02 zwischen 5 ms und 30 ms variabel einstellbar ist. Die Periodendauer  $T_{A01}$  des Sprühzyklus ist unter Einbeziehung der Pausenzeit  $T_{off}$  der Sprühdüsen 01 im Bereich zwischen 50 ms und 1200 ms variierbar, vorzugsweise zwischen 100 ms und 1000 ms, wobei die Beziehung gilt:  $T_{A01} = T_{on} + T_{off}$ .

Bei gewählter oder vorgegebener Maschinengeschwindigkeit, d. h. in Abhängigkeit von der Umdrehungsdauer  $T_{03}$  des ersten Rotationskörpers 03, und auch in Abhängigkeit von der Umdrehungsdauer  $T_{04}$  des zweiten Rotationskörpers 04, welche von einem Übersetzungsverhältnis zwischen dem ersten Rotationskörper 03 und dem zweiten Rotationskörper 04 aufgrund deren unterschiedlicher Durchmesser  $D_{03}$ ,  $D_{04}$  beeinflusst sein kann, sowie gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Transportdauer  $T_{TR}$  beim Vorhandensein mehrerer zweiter Rotationskörper 04 werden die Abgabedauer  $T_{on}$  oder die Pausenzeit  $T_{off}$  der Sprühdüsen 01 derart eingestellt, dass die vorgenannten Korrelationen erfüllt sind. Für jede Maschinengeschwindigkeit und Konfiguration ergeben sich damit günstige Korrelationen und auch solche, die zu meiden sind, damit eine möglichst gleichförmige Verteilung des Feuchtmittels auf der Mantelfläche des ersten Rotationskörpers 03 erfolgt. Die gefundenen Korrelationen definieren für die Steuerung des Sprühfeuchtwerks neben dem grundsätzlichen Erfordernis der Ungleichheit für  $T_{A01}$ ,  $T_{A03}$ ,  $T$  und  $T_{03}$  entweder ein weiteres Erfordernis, falls  $nT_{A01}$ ,  $nT_{A03}$ ,  $nT < T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  gilt, oder aber ein Ausschlusskriterium, falls  $T_{A01}$ ,  $T_{A03}$ ,  $T > nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  gilt. Durch eine Einhaltung der gefundenen Korrelationen kann erreicht werden, dass auf der Mantelfläche insbesondere des Formzylinders 03 ein aus dem Feuchtmittel 02

bestehender homogener Film mit einer Schichtdicke von z. B. 1  $\mu\text{m}$  bis 10  $\mu\text{m}$ , insbesondere zwischen 1  $\mu\text{m}$  und 2  $\mu\text{m}$  sichergestellt ist.

Die gefundenen Korrelationen sollen vorzugsweise über den gesamten Bereich der Maschinengeschwindigkeit eingehalten werden, zumindest aber im oberen Drittel der Maschinengeschwindigkeit, d. h. im Hauptproduktionsbereich der Druckmaschine. Bei einer z. B. doppelt breiten Doppelumfang-Rotationsdruckmaschine, z. B. einer Zeitungsdruckmaschine, z. B. mit einer maximalen Drehzahl von 45000 Umdrehungen pro Stunde bedeutet dies, dass die Steuerung aufgrund ihrer Programmierung dafür sorgt, dass die gefundenen Korrelationen ab einer Maschinengeschwindigkeit von 30000 Umdrehungen pro Stunde zuverlässig eingehalten werden.

13.12.02

## Bezugszeichenliste

01	Materialsponder, Düse, Sprühdüse
02	Material, Feuchtmittel, Drucksubstanz
03	Rotationskörper, erster; Formzylinder
04	Rotationskörper, zweiter; Walze, Feuchtwerkswalze
05	—
06	Kontaktstelle
07	Kontaktstelle
08	Sprühbalken
a	Abstand (01)
D <sub>03</sub>	Durchmesser (03)
D <sub>04</sub>	Durchmesser (04)
L	Länge (03; 04)
U <sub>03</sub>	Umfang (03)
U <sub>04</sub>	Umfang (04)
T	Gesamtzeit
T <sub>on</sub>	Abgabedauer (01)
T <sub>off</sub>	Pausenzeit (01)
T <sub>A01</sub>	Periodendauer (01)
T <sub>A03</sub>	Periodendauer (03)
T <sub>03</sub>	Umdrehungsdauer (03)
T <sub>04</sub>	Umdrehungsdauer (04)
T <sub>TR</sub>	Transportdauer
ΔT <sub>1</sub>	Differenz
ΔT <sub>2</sub>	Differenz
f <sub>03</sub>	Drehfrequenz



$t_u$  Schrankenwert, unterer  
 $t_o$  Schrankenwert, oberer  
 $n$  ganzzahliges Vielfaches  
 $X$  Intervall

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialspender (01) abgegebenen Materials (02) entlang eines Umfangs ( $U_{03}$ ) eines rotierenden ersten Rotationskörpers (03), wobei der Materialspender (01) zumindest während seiner Abgabe des Materials (02) hinsichtlich des Rotationskörpers (03) ortsfest angeordnet ist, wobei der Rotationskörper (03) während seiner Rotation das Material (02) an seinem Umfang ( $U_{03}$ ) in einem diskontinuierlichen Mengenfluß aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Periodendauer ( $T_{A03}$ ) zur Aufnahme des Materials (02) oder deren ganzzahliges Vielfache ( $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) von einer Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder deren ganzzahligem Vielfachen ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) verschieden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialspender (01) das Material (02) in einem diskontinuierlichen Mengenfluß abgibt, wobei eine Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder deren ganzzahliges Vielfache ( $nT_{A01}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) von der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder deren ganzzahligem Vielfachen ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) verschieden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine zeitliche Differenz ( $\Delta T_1$ ) zwischen der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) und der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder der Periodendauer ( $T_{A03}$ ) zur Aufnahme des Materials (02) oder deren ganzzahligen Vielfachen ( $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) größer als eine Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01) ist, wenn die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder die Periodendauer ( $T_{A03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) zur Aufnahme des Materials (02) oder ein ganzzahliges Vielfache dieser Periodendauern ( $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) kleiner ist als die Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder die Periodendauer ( $T_{A03}$ ) zur Aufnahme des Materials (02) auf einen Wert eingestellt ist, der außerhalb eines Intervalls (X) liegt, dessen unterer Schrankenwert ( $t_u$ ) ein der vorgenannten Periodendauer ( $T_{A01}$ ;  $T_{A03}$ ) nächstfolgendes ganzzahliges Vielfache  $((n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) vermindert um die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01) und dessen oberer Schrankenwert ( $t_o$ ) das der Periodendauer ( $T_{A01}$ ;  $T_{A03}$ ) nächstfolgende ganzzahlige Vielfache  $((n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) bilden, wenn die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder die Periodendauer ( $T_{A03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) zur Aufnahme des Materials (02) größer ist als ein dem unteren Schrankenwert ( $t_u$ ) unmittelbar vorausgehendes ganzzahliges Vielfache ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03).
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) aus der Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01) und einer Pausenzeit ( $T_{off}$ ) des Materialspenders (01) zusammensetzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beide Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) variabel einstellbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) variabel ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beide Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) derart eingestellt sind, dass die gewünschte Korrelation zwischen der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) und der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) erfüllt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beider Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) in Abhängigkeit von der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) erfolgt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beider Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) unter Berücksichtigung eines zwischen dem ersten Rotationskörper (03) und dem zweiten Rotationskörper (04) aufgrund unterschiedlicher Durchmesser ( $D_{03}$ ;  $D_{04}$ ) bestehenden Übersetzungsverhältnisses erfolgt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) für das vom Materialsponder (01) periodisch abgegebene Material (02) und dessen Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zeitgleich beginnen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) aus dem Materialsponder (01) oder die Periodendauer ( $T_{A03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) zur Aufnahme des Materials (02) mindestens das Doppelte der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) beträgt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Differenz ( $\Delta T_1$ ) zwischen der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) und der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) oder der Periodendauer ( $T_{A03}$ ) zur Aufnahme des Materials (02) oder deren ganzzahligen Vielfachen ( $nT_{A01}$ ;  $nT_{A03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) höchstens ein Zehntel der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) beträgt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer des Intervalls (X) höchstens ein Zehntel der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) beträgt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) ungleich einem ganzzahligen Vielfachen der Differenz ( $n\Delta T_1$ ) oder des Intervalls ( $nX$ ) jeweils mit  $n = 1, 2, 3 \dots$  ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialsponder (01) das Material (02) an mindestens einen rotierenden zweiten Rotationskörper (04) abgibt und der zweite Rotationskörper (04) das Material (02) an einer Kontaktstelle (06) mit dem ersten Rotationskörper (03) zumindest teilweise auf den ersten Rotationskörper (03) überträgt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere rotierende zweite Rotationskörper (04) vorgesehen sind, wobei einer von den zweiten Rotationskörpern (04) das vom Materialsponder (01) abgegebene Material (02) aufnimmt und an einer Kontaktstelle (07) zu einem nachfolgenden zweiten Rotationskörper (04) zumindest teilweise auf diesen überträgt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zweiten Rotationskörper (04) in ihrem Durchmesser ( $D_{04}$ ) oder ihrer Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) voneinander unterscheiden.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser ( $D_{04}$ ) mindestens eines zweiten Rotationskörpers (04) kleiner als ein Durchmesser ( $D_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die hinsichtlich der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) genannten Korrelationen entsprechend für die Korrelation zwischen der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) aus dem Materialspender (01) und der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) gelten.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 12 bis 15 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die hinsichtlich der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) genannten Korrelationen zumindest für ein oberes Drittel des Wertebereiches der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) gelten.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 12 bis 15 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die hinsichtlich der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) genannten Korrelationen über den gesamten Wertebereich der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) gelten.

23. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gesamtzeit (T) bestehend aus der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Materials (02) vom Materialspender (01) an den zweiten Rotationskörper (04) und einer von dem mindestens einen zweiten Rotationskörper (04) benötigten Transportdauer ( $T_{TR}$ ) von dessen Materialaufnahme bis zu dessen zumindest teilweiser Materialübertragung auf den ersten Rotationskörper (03) ungleich einem ganzzahligen Vielfachen der Umdrehungsdauer ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) des ersten Rotationskörpers (03) ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass eine zeitliche Differenz ( $\Delta T_2$ ) zwischen der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) und der Gesamtzeit (T) größer als eine Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01) ist, wenn die Gesamtzeit (T) oder ein ganzzahliges Vielfache dieser Gesamtzeit ( $nT$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) kleiner als die Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtzeit (T) auf einen Wert eingestellt ist, der außerhalb eines Intervalls (X) liegt, dessen unterer Schrankenwert ( $t_u$ ) ein der Gesamtzeit (T) nächstfolgendes ganzzahliges Vielfache ( $((n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) vermindert um die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01) und dessen oberer Schrankenwert ( $t_o$ ) das der Gesamtzeit (T) nächstfolgende ganzzahlige Vielfache ( $((n+1) \cdot T_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) bilden, wenn die Gesamtzeit (T) größer als ein dem unteren Schrankenwert ( $t_u$ ) unmittelbar vorausgehendes ganzzahliges Vielfache ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Rotationskörper (03) als ein Formzylinder (03) einer Druckmaschine ausgebildet ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine zweite Rotationskörper (04) axial zum ersten Rotationskörper (03) angeordnet ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine zweite Rotationskörper (04) als eine Walze (04) eines Farbwerks oder eines Feuchtwerks einer Druckmaschine ausgebildet ist. 3445
29. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vom Materialsponder (01) abgegebene Material (02) als eine Drucksubstanz (02) oder als ein Feuchtmittel (02) ausgebildet ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vom Materialsponder (01) abgegebene Material (02) sprühfähig ist. 3553
31. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialsponder (01) als eine Düse (01) ausgebildet ist, wobei die Düse (01) das Material (02) impulsartig ausstößt.
32. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Materialsponder (01) als Sprühdüse (01) ausgebildet ist.
33. Vorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass in axialer Richtung des ersten Rotationskörpers (03) oder des mindestens einen zweiten Rotationskörpers (04) mehrere voneinander beabstandete Düsen (01) angeordnet sind.
34. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine als eine Offset-Rotationsdruckmaschine ausgebildet ist.



35. Vorrichtung nach Anspruch 6, 26, 28 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beide Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) ferngesteuert von einem Leitstand der Druckmaschine variabel einstellbar sind.
36. Vorrichtung nach Anspruch 6, 26, 28, 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) des Materialspenders (01), dessen Pausenzeit ( $T_{off}$ ) oder beide Zeiten ( $T_{on}$ ;  $T_{off}$ ) mit Hilfe eines Programms einstellbar oder nachführbar sind, wobei das Programm in Abhängigkeit für jeden Wert der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) des zweiten Rotationskörpers (04) mindestens eine Einstellung ermittelt, die die geforderten Korrelationen erfüllt.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Programm vor einer ungünstigen oder unzulässigen Einstellung warnt, die die geforderten Korrelationen nicht erfüllt.
38. Vorrichtung nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Programm eine unzulässige Einstellung ausschließt.
39. Sprühfeuchtwerk mit mindestens einer ein Feuchtmittel (02) abgebenden Sprühdüse (01), wobei die Sprühdüse (01) das Feuchtmittel (02) entlang eines Umfangs ( $U_{04}$ ) einer Feuchtwerkswalze (04) abgibt, wobei die Sprühdüse (01) zumindest während ihrer Abgabe des Feuchtmittels (02) hinsichtlich der Feuchtwerkswalze (04) ortsfest angeordnet ist, wobei die Feuchtwerkswalze (04) während ihrer Rotation das Feuchtmittel (02) an ihrem Umfang ( $U_{04}$ ) in einem diskontinuierlichen Mengenfluß aufnimmt, wobei die Feuchtwerkswalze (04) das Feuchtmittel (02) zumindest teilweise auf einen Formzylinder (03) überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) oder deren ganzzahliges Vielfache ( $nT_{A01}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) von einer Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des

Formzylinders (03), von einer Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04) oder von deren ganzzahligen Vielfachen ( $nT_{03}$ ;  $nT_{04}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) verschieden ist.

40. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass eine zeitliche Differenz ( $\Delta T_1$ ) zwischen der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des Formzylinders (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04) und der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) oder deren ganzzahligem Vielfachen ( $nT_{A01}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) größer als eine Abgabedauer ( $T_{on}$ ) der Sprühdüse (01) ist, wenn die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) oder ein ganzzahliges Vielfache dieser Periodendauer ( $nT_{A01}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) kleiner ist als die Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des Formzylinders (03) oder die Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04).
41. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) auf einen Wert eingestellt ist, der außerhalb eines Intervalls (X) liegt, dessen unterer Schrankenwert ( $t_u$ ) ein der vorgenannten Periodendauer ( $T_{A01}$ ) nächstfolgendes ganzzahliges Vielfache ( $((n+1)*T_{03}$ ;  $(n+1)*T_{04}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des Formzylinders (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04) vermindert um die Abgabedauer ( $T_{on}$ ) der Sprühdüse (01) und dessen oberer Schrankenwert ( $t_o$ ) das der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) nächstfolgende ganzzahlige Vielfache ( $((n+1)*T_{03}$ ;  $(n+1)*T_{04}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des Formzylinders (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04) bilden, wenn die Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) größer ist als ein dem unteren Schrankenwert ( $t_u$ ) unmittelbar vorausgehendes ganzzahliges Vielfache ( $nT_{03}$ ;  $nT_{04}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) der Umdrehungsdauer ( $T_{03}$ ) des ersten Rotationskörpers (03) oder der Umdrehungsdauer ( $T_{04}$ ) der Feuchtwerkswalze (04).

42. Sprühfeuchtwerk nach einem der Ansprüche 39 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Feuchtwerkswalzen (04) vorgesehen sind.
43. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass eine Gesamtzeit ( $T$ ) bestehend aus der Periodendauer ( $T_{A01}$ ) zur Abgabe des Feuchtmittels (02) von der Sprühdüse (01) an die Feuchtwerkswalze (04) und einer von der mindestens einen weiteren Feuchtwerkswalze (04) benötigten Transportdauer ( $T_{TR}$ ) von dessen Aufnahme des Feuchtmittels (02) bis zu dessen zumindest teilweiser Übertragung auf den Formzylinder (03) ungleich einem ganzzahligen Vielfachen der Umdrehungsdauer ( $nT_{03}$  mit  $n = 1, 2, 3 \dots$ ) des Formzylinders (03) ist.
44. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Formzylinder (03) ein aus dem Feuchtmittel (02) bestehender Film mit einer Schichtdicke von  $1 \mu\text{m}$  bis  $10 \mu\text{m}$  aufgetragen ist.
45. Sprühfeuchtwerk mit mindestens einer feuchtmittelauftragenden Sprühdüse (01) und einer feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04), dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von einer Drehfrequenz der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) eine Sprühfrequenz der Sprühdüse (01) derart eingestellt ist, dass die Sprühfrequenz Überlagerungen von aufgesprühtem Feuchtmittel (02) zumindest für eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) vermeidet.
46. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüse (01) das Feuchtmittel (02) entlang des Umfangs ( $U_{03}$ ;  $U_{04}$ ) der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) aufsprüht.
47. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass in axialer Richtung der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) mehrere Sprühdüsen (01) angeordnet sind, deren Sprühfrequenz derart eingestellt ist, dass die Sprühfrequenz

Überlagerungen von aufgesprühtem Feuchtmittel (02) zumindest für eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) vermeidet.

48. Sprühfeuchtwerk nach Anspruch 45 oder 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühfrequenz Überlagerungen von aufgesprühtem Feuchtmittel (02) zumindest für zehn Umdrehungen der feuchtmittlempfangenden Walze (03; 04) vermeidet.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verteilung eines von einem Materialsponder an einen Rotationskörper abgegebenen Materials, insbesondere ein Sprühfeuchtwerk mit mindestens einer feuchtmittelauftragenden Sprühdüse und einer feuchtmittlempfangenden Walze, wobei in Abhängigkeit von einer Drehfrequenz der feuchtmittlempfangenden Walze eine Sprühfrequenz der Sprühdüse derart eingestellt ist, dass die Sprühfrequenz Überlagerungen von aufgesprühtem Feuchtmittel zumindest für eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen der feuchtmittlempfangenden Walze vermeidet.

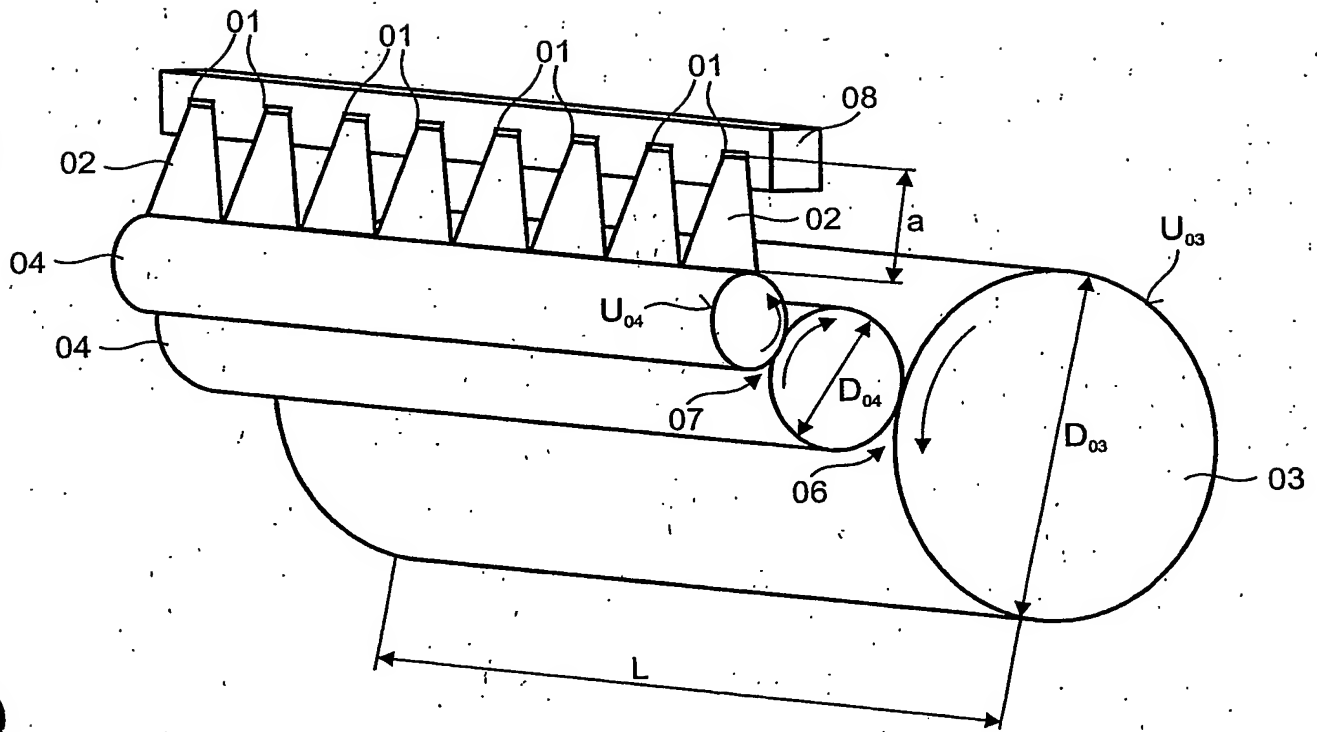


Fig. 1

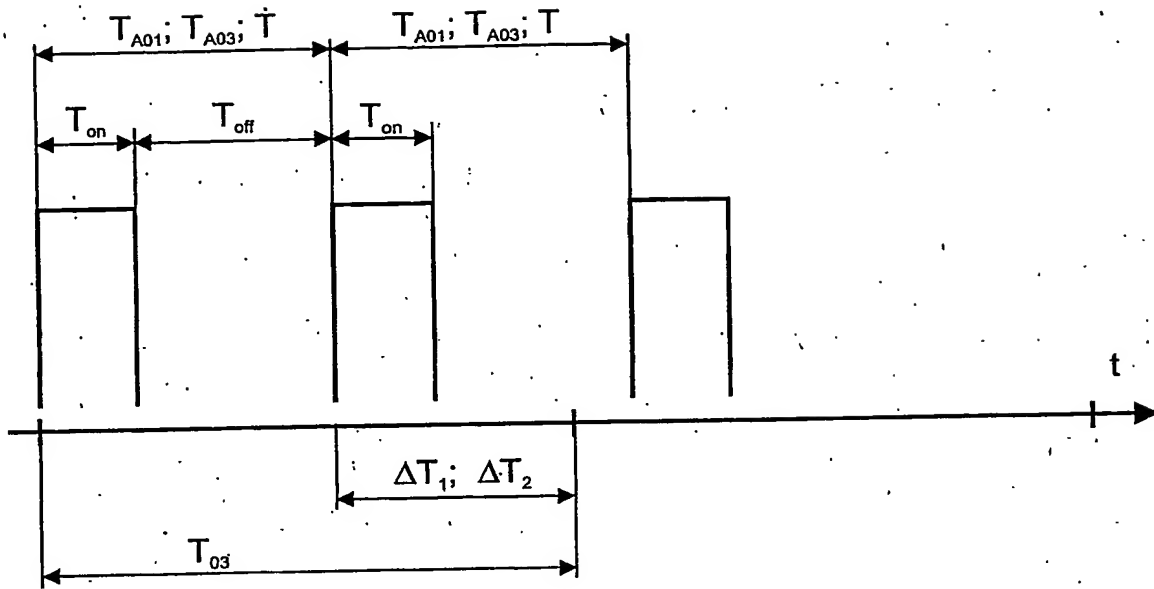


Fig. 2

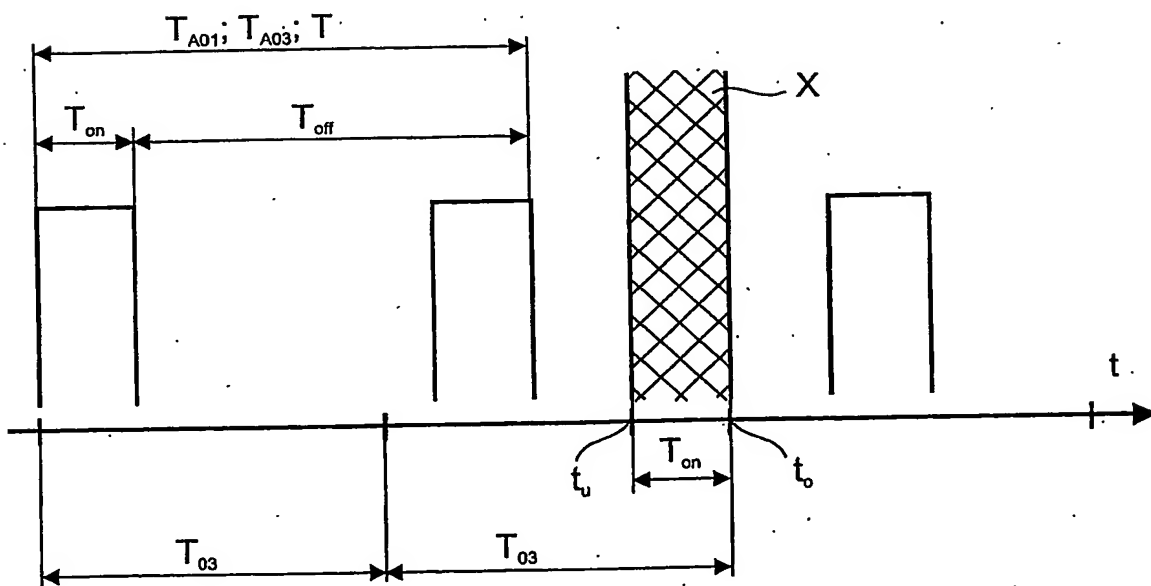


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**